

3

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Hirotoimo TERADA et al.**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 13, 2001**

For: **PRINTER FIRMWARE INSTALLATION METHOD, PRINTER AND
PRINTER SYSTEM**



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

November 13, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

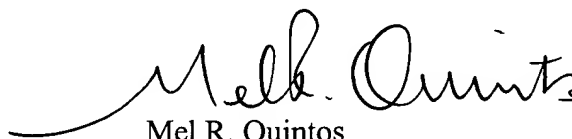
Japanese Appln. No. 2001-212523, filed on July 12, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON, LLP


Mel R. Quintos
Reg. No. 31,898

Atty. Docket No.: 011417
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
MRQ/yap

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO
09/987016
11/13/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 7月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-212523

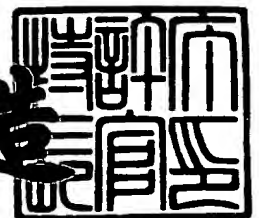
出 願 人
Applicant(s):

富士通株式会社

2001年 9月 5日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3082303

【書類名】 特許願

【整理番号】 0150777

【提出日】 平成13年 7月12日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明の名称】 プリンタのファームウェアインストール方法、プリンタ
及びプリンタシステム

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士
通株式会社内

【氏名】 寺田 浩朋

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士
通株式会社内

【氏名】 中村 ▲吉▼伸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士
通株式会社内

【氏名】 有山 航太

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士
通株式会社内

【氏名】 加藤 宏明

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094514

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 恒▲徳▼

【代理人】

【識別番号】 100094525

【弁理士】

【氏名又は名称】 土井 健二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030708

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704944

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタのファームウェアインストール方法、プリンタ及びプリンタシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上位装置からネットワーク経由でプリンタに、ファームウェアのインストールを行うプリンタのファームウェアインストール方法において、

複数ブロックからなるファームウェアの各ブロックを受信するステップと、
前記受信したブロックを記憶手段に格納するステップと、

前記インストール中にインストールの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップと、

前記保証範囲を前記上位装置に通知するステップとを有することを
特徴とするプリンタのファームウェアインストール方法。

【請求項 2】 前記受信ステップは、前記ファームウェアの管理情報と、前記ファームウェアの各ブロックの実態とを受信する受信ステップを有し、

前記判定ステップは、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップを有することを
特徴とする請求項 1 のプリンタのファームウェアインストール方法。

【請求項 3】 前記プリンタから前記インストールの中断信号を前記上位装置に通知するステップと、

前記プリンタから前記インストールの再開信号を前記上位装置に通知するステップとを更に有することを

特徴とする請求項 1 のプリンタのファームウェアインストール方法。

【請求項 4】 上位装置からネットワーク経由でファームウェアのインストールが行われるプリンタにおいて、

前記ファームウェアを記憶する記憶手段と、

前記上位装置から複数ブロックからなるファームウェアの各ブロックを受信する通信手段と、

前記受信したブロックを受信処理し、受信処理後のブロックを前記記憶手段に

格納する処理手段とを有し、

前記処理手段は、前記インストール中にインストールの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定し、前記上位装置に通知することを

特徴とするプリンタ。

【請求項 5】 ネットワーク経由での印刷指示に応じて、印刷を行うプリンタと、

前記ネットワーク経由で前記プリンタに、ファームウェアのインストールを行う上位装置とを有し、

前記プリンタは、

受信した複数ブロックからなる前記ファームウェアを格納する記憶手段と、

前記ネットワークを介し前記ファームウェアの各ブロックを受信する通信制御手段と、

前記受信したブロックを受信処理した後、前記記憶手段に格納する処理手段とを有し、

前記処理手段は、前記インストール中にインストールの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定して、前記保証範囲を前記上位装置に通知し、

前記上位装置は、前記保証範囲に応じて、前記保証範囲の次のブロックから前記プリンタにインストールすることを

特徴とするプリンタシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワーク環境を利用してファームウェアのインストールを行うプリンタ、プリンタシステム及びそのインストール方法に関する。

【0002】

【従来技術】

パーソナルコンピュータ、サーバー、及び各種周辺装置をネットワークで接続

したネットワークシステムが盛んに利用されている。このようなネットワークとして、LAN (Local Area Network) やWAN (Wide Area Network) 等が利用されている。

【0003】

このため、このようなネットワーク環境に接続して使用されるプリンタ装置が多数提供されている。このようなプリンタは、プリンタエンジンとコントローラを有し、且つコントローラは、プロセッサをベースに構成したハードウェアで実現している。プロセッサがコントローラの機能を実現するため、ファームウェア（制御プログラム）が搭載されている。

【0004】

通常、プリンタ装置は、出荷段階で、ファームウェアが搭載されるが、プログラムエラーの解消や機能アップのため、ファームウェアのバージョンアップを行うことが多い。このファームウェアのバージョンアップを行う場合に、ネットワーク環境で使用されるプリンタでは、ファームウェアを、ネットワークを使用してインストールを行うことが多くなっている。即ち、ネットワークを利用してインストールすれば、インストール操作が容易であり、且つ多数のプリンタにも、容易にインストールできる。

【0005】

同様に、プリンタを含む各機器のリモートメンテナンスが普及してきており、ファームウェアの版数が変わった場合は、自動的にネットワークを使用してインストールする運用も行われるようになってきている。

【0006】

従来、このような自動的にインストールを行う場合においても、インストールを行うということを、プリンタのオペレータ（利用者）に認識させる必要があり、オペレータは、次のような制限事項を守る必要がある。第1に、インストール中には、プリンタ装置の使用を制限する。即ち、インストールが完了するまでは、プリンタを他の業務には使用できない。第2に、インストール中には、インストールを中断させる操作（電源切断など）はできない。

【0007】

そして、もし、これら制限事項が守られず、インストール途中で、電源が切断されるなどにより、インストールが完了しなかった場合には、プリンタの記憶媒体への書き込みがどこまで保証されたかを判断することができないため、再インストール時に、全てのファームウェアをインストールし直す必要がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術では、以下のような改善すべき点がある。

【0009】

(1) 容量の大きなファームウェアをインストールしなければならないプリンタ装置では、インストールに必要な時間が長くなるが、ユーザは、インストールが終了するまでは、他の業務でその装置を使用することができない。又、インストール途中でその日の業務を終了することができない。

【0010】

(2) 遠隔地からリモートメンテナンスを行っている場合、オペレータがインストール中であること認識しておらず、装置の電源切断を行ってしまうことも想定されるが、復旧することができない。

【0011】

(3) 近年は、リモートメンテナンスがさらに広まっており、これまでのようにインストール作業をオペレータに認識させて行うのではなく、オペレータは通常業務を変わりなく行うことができ、そのバックグラウンドで自動的にインストールが行われるような方式が望まれている。

【0012】

従って、本発明の目的は、プリンタを利用した通常業務を行いつつ、そのバックグラウンドで自動的にインストールを行うためのプリンタ、プリンタシステム及びプリンタのファームウェアインストール方法を提供することにある。

【0013】

又、本発明の他の目的は、オペレータが認識しなくても、自動的にインストールを行うためのプリンタ、プリンタシステム及びプリンタのファームウェアインストール方法を提供することにある。

【 0 0 1 4 】

更に、本発明の他の目的は、オペレータのプリンタの操作で、インストールが中断しても、引き続いて自動的にインストールを再開するためのプリンタ、プリンタシステム及びプリンタのファームウェアインストール方法を提供することにある。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明のプリンタのファームウェアインストール方法は、上位装置からネットワーク経由でプリンタに、ファームウェアのインストールを行うプリンタのファームウェアインストール方法であって、複数ブロックからなるファームウェアの各ブロックを受信するステップと、前記受信したブロックを記憶手段に格納するステップと、前記インストール中にインストールの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップと、前記保証範囲を前記上位装置に通知するステップとを有する。

【 0 0 1 6 】

又、本発明のプリンタは、ファームウェアを記憶する記憶手段と、前記上位装置から複数ブロックからなるファームウェアの各ブロックを受信する通信手段と、前記受信したブロックを受信処理し、受信処理後のブロックを前記記憶手段に格納する処理手段とを有し、前記処理手段は、前記インストール中にインストールの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定し、前記上位装置に通知する。

【 0 0 1 7 】

更に、本発明のプリンタシステムは、ネットワーク経由での印刷指示に応じて、印刷を行うプリンタと、前記ネットワーク経由で前記プリンタに、ファームウェアのインストールを行う上位装置とを有し、前記プリンタは、受信した複数ブロックからなる前記ファームウェアを格納する記憶手段と、前記ネットワークを介し前記ファームウェアの各ブロックを受信する通信制御手段と、前記受信した

ブロックを受信処理した後、前記記憶手段に格納する処理手段とを有し、前記処理手段は、前記インストール中にインストールの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定して、前記保証範囲を前記上位装置に通知し、前記上位装置は、前記保証範囲に応じて、前記保証範囲の次のブロックから前記プリンタにインストールする。

【 0 0 1 8 】

本発明では、ファームウェアをインストールするプリンタ装置において、ファームウェアのインストール中に中断が生じた場合に、プリンタで、受信データの保証範囲を自動検出し、インストールツール側に通知するため、オペレータに意識させることなく、インストール作業を中断し、再開することが可能となる。このため、オペレータはいつでも業務にプリンタ装置を使用することができ、装置の電源切断 / 投入も必要に応じて行うことができる。また、インストールがこれらの操作により中断されたとしても、それまでにインストールされたファームウェアを有効利用し、再インストールに必要な時間を短縮することが可能である。

【 0 0 1 9 】

又、本発明では、好ましくは、前記保証範囲に応じて、前記保証範囲の次のブロックから前記プリンタにインストールするステップを更に有する。これにより、中断前までに正常に記憶手段にインストールされたファームウェアを送信しなくて良いため、中断しても、ネットワークの専有時間を短縮できる。

【 0 0 2 0 】

更に、本発明では、好ましくは、前記受信ステップは、前記ファームウェアの管理情報と、前記ファームウェアの各ブロックの実態とを受信する受信ステップを有し、前記判定ステップは、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップを有する。これにより、プリンタが、送信された管理情報を使用して、容易に記憶されたインストールの各ブロックの保証範囲を判別できる。

【 0 0 2 1 】

更に、本発明では、好ましくは、前記受信ステップは、前記ファームウェアの管理情報を受信する第1の受信ステップと、前記ファームウェアの各ブロックの実態を受信する第2の受信ステップとを有し、前記判定ステップは、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップを有する。管理情報を別に送信するため、プリンタは、容易に管理情報を入手して、保証範囲を判別できる。

【 0 0 2 2 】

更に、本発明では、好ましくは、前記受信ステップは、前記各ブロックの管理情報と前記ファームウェアの実態データからなる各ブロックを受信するステップを有し、前記判定ステップは、前記受信した各ブロックから抽出した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップを有する。管理情報とファームウェアの各ブロックの実態を一体に転送するため、送信時間を短くできる。

【 0 0 2 3 】

更に、本発明では、前記プリンタから前記インストールの中断信号を前記上位装置に通知するステップと、前記プリンタから前記インストールの再開信号を前記上位装置に通知するステップとを更に有する。これにより、プリンタから能動的に、中断、再開を制御でき、プリンタの業務を実行しつつ、バックグラウンドでインストールを実行できる。

【 0 0 2 4 】

更に、本発明では、前記中断ステップは、前記プリンタが、前記ネットワークを介し印刷データを受信したことを検出して、前記印刷データの印刷処理を開始するとともに、前記中断信号を通知するステップからなる。これにより、印刷ホストの印刷動作を優先して、インストールすることができ、プリンタの本来機能を維持しつつ、バックグラウンドでインストールを実行できる。

【 0 0 2 5 】

更に、本発明では、前記中断ステップは、前記プリンタが、前記プリンタが操作されたことを検出して、前記プリンタの操作を実行するとともに、前記中断信号を通知するステップからなる。これにより、プリンタへのオペレータの操作を

優先して、インストールすることができ、プリンタの本来機能を維持しつつ、バックグラウンドでインストールを実行できる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、プリンタシステム、第1の実施の形態、第2の実施の形態、他の実施の形態の順で説明する。

【0027】

〔プリンタシステム〕

図1は、本発明の一実施の形態のネットワークシステム（プリンタシステム）の構成図、図2は、図1のプリンタのブロック図、図3は、図2のプリンタの機能ブロック図、図4は、図1の管理端末の機能ブロック図である。

【0028】

図1に示すように、ネットワーク（例えば、LAN）7に、複数のプリンタ4-1、4-2と、パーソナルコンピュータ等の複数の印刷ホスト5-1、5-2と、プリンタ管理用端末6とが接続されている。印刷ホスト5-1、5-2は、プリンタドライバ等の印刷管理部50を備え、印刷管理部50の制御の元に、印刷データ51を、ネットワーク7を介しプリンタ4-1、4-2に送信し、印刷を行う。

【0029】

プリンタ管理用端末6は、例えば、パーソナルコンピュータで構成され、プリンタ4-1、4-2の消耗品（用紙、トナー、カートリッジ）やエラー（用紙ジャム等）の管理を行う。更に、プリンタ管理用端末6は、インストールツール60を搭載し、ファームウェア61を、ネットワーク7を介しプリンタ4-1、4-2にインストールする。

【0030】

プリンタ4-1、4-2（4）を図2で説明する。プリンタ4（4-1、4-2）は、コントローラユニット2と、メカコンユニット（メカニズムコントローラユニット）3と、プリンタエンジン1と、操作パネル1-1とで構成されている。

【 0 0 3 1 】

メカコンユニット 3 は、コントローラユニット 2 の制御コマンド、データ（印刷指示及び印刷データ等）を受け、プリンタエンジン 1 を制御する。コントローラユニット 2 は、ホスト 5 - 1、5 - 2、6 や操作パネル 1 - 1 の指示に応じて、制御コマンド、データを生成し、メカコンユニット 3 に送信する。

【 0 0 3 2 】

プリンタエンジン 1 は、電子写真機構で構成されている。即ち、プリンタエンジン 1 は、感光ドラム 1 2 を有するプリントユニット 1 1 と、熱ローラ定着器 1 3 と、給紙トレイ 1 5 と、給紙ローラ 1 0 と、スタッカ 1 4 とを有する。プリントユニット 1 1 は、周知の電子写真法により、感光ドラム 1 2 に印刷データを露光し、感光ドラム 1 2 に静電潜像を形成し、現像器でトナー像に現像し、感光ドラム 1 2 の現像像をシート 1 6 に転写する。

【 0 0 3 3 】

給紙トレイ 1 5 のシート 1 6 は、給紙ローラ 1 0 でピックアップされ、プリントユニット 1 1 に搬送された後、プリントユニット 1 1 でトナー像が転写される。トナー像が転写されたシート 1 6 は、熱定着器 1 3 で、そのトナー像が熱定着された後、スタッカ 1 4 に排出される。この熱定着器 1 3 は、熱ローラ 1 7 とバックアップローラ 1 8 で、トナー像が形成されたシート 1 6 を挟んで、シート 1 6 を搬送しながら、シート 1 6 に熱エネルギーを与え、シート 1 6 のトナー像を溶解し、定着を行う。

【 0 0 3 4 】

これらのプリンタエンジン 1 の動作は、メカコントローラ 3 で制御される。このプリンタ 4 では、制御部は、コントローラユニット 2（ユニット 1）と、メカコントローラ 3（ユニット 2）で構成され、別々の（プリント）ボードで構成されている。

【 0 0 3 5 】

コントローラユニット 2 は、CPU（プロセッサ）2 0 と、メモリ 2 1 と、ハードディスクユニット（HDD）等の不揮発性記憶部 2 2 と、メカコンユニット 3 とのインタフェイス部 2 3 と、パネル操作部 1 - 1 とのインタフェイス部 2 4

と、ネットワーク通信のためのネットワーク（LAN）インタフェイス部 2 5 とを有している。

【0 0 3 6】

一方、メカコントローラユニット 3 は、CPU（プロセッサ）3 0 と、メモリ 3 2 と、コントローラユニット 2 とのインタフェイス部 3 3 と、プリンタエンジン 1 とのインタフェイス部 3 4 とで構成されている。

【0 0 3 7】

コントローラユニット 2 の記憶部 2 2 には、制御プログラム（ファームウェア）を、メカコンユニット 3 のメモリ 3 2 には、制御プログラム（ファームウェア）を搭載している。このインタフェイス部 2 3、3 3 は、ユニット 2 とユニット 3 との間で、双方向通信可能なインタフェイスである。

【0 0 3 8】

プリンタ装置 4 の記憶装置（ハードディスク、フラッシュメモリなど）2 2 に、現在使用しているファームウェアの格納領域と、インストールされるファームウェアを格納する領域を確保する。また、各ファームウェア毎にインストール情報テーブルを設け、装置起動時に使用するファームウェアとしてどのファームウェアを使用するかの情報や、インストールの状況を管理する。

【0 0 3 9】

図 3 により、詳細に説明する。コントローラ 2 は、機能的に、インストール制御部 2 0 - 1 と、印刷制御部 2 0 - 2 と、データ処理排他制御部 7 3 で構成される。印刷制御部 2 0 - 2 は、装置制御部 7 0 と、描画部 7 1 と、印刷処理部 7 2 で構成される。

【0 0 4 0】

装置制御部 7 0 は、メカコン 3、オペレータパネル 1 - 1 を制御し、印刷処理部 7 2 からの印刷依頼により、メカコン 3 を介しプリンタエンジン 1 を制御し、プリンタエンジン 1 の印刷完了を印刷処理部 7 2 に通知する。同様に、装置制御部 7 0 は、オペレータパネル 1 - 1 が操作中であることを印刷処理部 7 2 に通知する。

【0 0 4 1】

描画部 7 1 は、印刷データの描画処理を行う。印刷制御部 7 2 は、印刷データの制御処理を行う。即ち、印刷データの展開処理を描画部 7 1 に依頼し、印刷データの展開が完了すると、装置制御部 7 0 に印刷を依頼する。更に、印刷完了及びオペレータパネル 1 - 1 が操作中であることを、後述するデータ処理排他制御部 7 3 に通知する。

【 0 0 4 2 】

一方、インストール制御部 2 0 - 1 は、受信ファーム制御部 7 4 と、ファームウェア格納部 2 2 - 1、2 2 - 2、2 2 - 3 とで構成される。ファームウェア格納部は、ファームウェアを格納する不揮発性メモリ 2 2 で構成され、インストールの異常終了を考慮し、2 世代以上のファームウェアを格納することが望ましい。

【 0 0 4 3 】

ファームウェア格納部 2 2 は、インストール情報テーブル 2 2 - 1 と、動作中ファームを格納する第 1 のファーム領域 2 2 - 3 と、インストール中のファームを格納する第 2 のファーム領域 2 2 - 2 とを有する。ファームウェアのインストール情報テーブル 2 2 - 1 は、ファーム版数、インストールファイルの全ブロック数、各転送ブロックのバイト数／チェック情報などを保持する。

【 0 0 4 4 】

受信ファーム制御部 7 4 は、受信ファーム版数判定、受信ファーム制御、インストール情報テーブル 2 2 - 1 の制御等を行う。通信処理部 2 5 は、LAN 通信制御を行うものであり、ネットワーク I / F で構成される。

【 0 0 4 5 】

データ処理排他制御部 7 3 は、通信処理部（ネットワーク I F）2 5 から送られたデータが、印刷データであるか、インストールファームであるかを判断し、処理状況を監視する。ファームを受信した場合には、インストール中であるかを判定し、インストール中断 / 再開信号の送信及びインストール中断フラグの制御を行う。

【 0 0 4 6 】

次に、インストールを行う上位装置 6 は、通常はパソコンが使用されるが、イ

インストール専用の装置でも可能である。インストールを行うには、インストールを行うファームウェアを用意する。ファームウェアは、CD-ROMやフロッピー等、記憶媒体で用意する他に、ネットワークを利用して他の機器からダウンロードすることも可能である。そして、インストールツール60を使用して、プリンタ装置にファームウェアのインストールを行う。インストール上位装置6の内部構造を、図4に示す。

【0047】

ファームウェア格納部61は、プリンタ4にダウンロードするファームウェアを格納する。転送ファーム制御部64は、プリンタ4へのファーム転送を制御し、ファーム版数、サイズ等の送信も行う。インストール中断/再開信号制御部65は、プリンタ4からのインストール中断/再開信号を受信し、転送ファーム制御部64に対して、ファーム転送の中断/再開を指示する。

【0048】

ファーム転送情報格納部66は、プリンタ側から通知される受信済ファーム情報等を格納する。スケジュール制御部67は、転送情報制御部68の情報を参照し、設定値にしたがい、転送ファーム制御部64を起動する。転送情報制御部68は、インストール時間間隔、時刻等の設定情報を保持する。通信処理部63は、LAN通信処理を行う。

【0049】

[第1の実施の形態]

図5は、本発明の第1の実施の形態のファームウェアインストール方法のためのファームウェアの形式の説明図である。ファームウェア61は、ファームウェアの受信/格納を判断するための管理情報テーブル61-1と、ファームウェアの実態61-2から構成されている。管理情報テーブル61-1は、ファームウェア版数、全転送ブロック数N、各転送ブロック1～Nのバイト数、チェックデータで構成される。

【0050】

図6は、図5のファームウェアの形式の場合のプリンタ内のインストール情報テーブル22-1の例を示し、図7は、その場合のプリンタの記憶装置22-2

に格納されるインストールファームの例を示している。

【 0 0 5 1 】

図 6 に示すように、インストール情報テーブル 2 2 - 1 は、起動ファームウェア情報、ファームウェア版数、全転送ブロック数 N、受信ブロック数 I、保証ブロック数 J、各転送ブロック 1 ~ N のバイト数、チェックデータで構成される。

【 0 0 5 2 】

図 7 に示すように、インストール時に、インストール領域 2 2 - 2 に、各転送ブロック 1 ~ N の格納領域が割り当てられる。又、図 5 の管理情報テーブル 6 1 - 1 が、インストール上位装置 6 からプリンタ 4 に転送され、図 6 のインストール情報テーブル 2 2 - 1 のファームウェア版数、全転送ブロック数 N、各転送ブロック 1 ~ N のバイト数、チェックデータがセットされる。

【 0 0 5 3 】

図 8 は、本発明の一実施の形態のプリンタのインストール処理フロー図であり、受信ファーム制御部 7 4 の処理を示す。

【 0 0 5 4 】

(S 1 0) 受信ファーム制御部 7 4 は、インストールツール 6 0 からファームウェアの版数を受信する。インストール情報テーブル 2 2 - 1 を検索し、既に装置内に同一版数のファームウェアがあるかチェックを行う。

【 0 0 5 5 】

(S 1 1) 装置内に同一版数のファームウェアが無い場合及び有っても、受信ブロック数 I (図 6 参照) が「 0 」である場合は、インストールを行う領域用のインストール情報テーブル 2 2 - 1 の初期化を行い、新しくインストールされるファームウェアの版数を書き込む。インストールツール 6 0 には、装置内に同一版数のファームウェアが存在しないことを通知する。

【 0 0 5 6 】

(S 1 2) このことにより、インストールツール 6 0 は、ファームウェア 6 1 の管理情報テーブル 6 1 - 1 を送信する。この管理情報テーブル 6 1 - 1 は、図 6 に示したように、全転送ブロック (一連のファームウェアを任意の単位で転送ブロックとしてもいいし、各モジュール毎のファイル単位で転送ブロックとして

もよい)の構成数N,各転送ブロック毎のバイト数および受信側が正常に記憶装置に格納できたことを判断するチェックデータ(一般的に行われているサムチェック情報など)で構成されている。プリンタ装置側では、受信した管理情報テーブル61-1を、インストール情報テーブル22-1に格納する。

【0057】

(S13)インストールツール60は、この後、最初のブロックから順次転送を行い、ファームウェア61-2のインストールを開始する。プリンタ装置4側では、受信ファーム制御部74が、転送ブロックを受信しながら、転送ブロックのバイト数をカウントし、先に受信した管理情報テーブル61-1内の各ブロックのバイト数と比較する。これとともに、受信した転送ブロックの記憶装置(インストール領域)22-2への格納処理を開始する。

【0058】

(S14)この転送ブロックの受信が完了したかを、この転送ブロックのバイト数の比較から判断する。この転送ブロックの受信が完了していない場合には、ステップS13に戻る。

【0059】

(S15)この転送ブロックの受信が、前述のバイト数の比較から正常に完了したと判定すると、受信ブロック数Iを「1」インクリメントする。そして、受信ブロック数Iから全転送ブロックの受信が完了したかを判定する。全転送ブロックの受信が完了していない場合には、ステップS13に戻る。尚、この転送ブロックの受信が正常に完了しないと判定すると、通常の通信手順と同様、再送を要求する。

【0060】

(S16)全転送ブロックの受信が完了した場合には、インストール情報テーブル22-1内の装置起動時の起動ファームウェアの情報を変更する。即ち、インストールしたファームを起動時使用とし、動作中インストールファーム22-3を起動時不使用と設定する。装置起動時には、この起動ファームウェアの情報を元に、どのファームウェアで立ち上げるかを判断する。これにより、一連のインストール処理が終了する。

【 0 0 6 1 】

(S 1 7) 一方、インストール途中で、インストール上位装置やプリンタの電源が切断されるなどのインストールを継続できない場合には、途中までインストールされたファームウェアが記憶装置 2 2 - 2 内に存在している。但し、このままでは、電源切断などにより正常に記憶装置 2 2 - 2 に格納されていない（誤った値で記録されている）可能性がある。即ち、前述の転送ブロックの正常受信の判断は、受信が正常かを判断するためであり、記憶装置 2 2 - 2 の格納が正常かを判定するものではない。このため、インストール領域 2 2 - 2 に格納されている情報がどこまで正しいかを判断しなければならない。

【 0 0 6 2 】

即ち、ステップ S 1 0 で、受信したファームウェアの版数が存在し、且つ受信ブロック数 I が「0」でない場合には、ファームウェアのインストールが中断したと判断し、保証ブロック数 J の次の転送ブロックからチェックを行うことを開始する。

【 0 0 6 3 】

(S 1 8) 先ず、インストール領域 2 2 - 2 の各転送ブロック単位に格納ブロックのチェック情報（この場合、サムチェック）を作成する。このチェック情報が正しいかを、先に受信した管理情報テーブル 6 1 - 1 のチェック情報の値（インストール情報テーブル 2 2 - 1 ）と比較して検証を行う。次回に検証を行う場合、検証した結果が正常であると判断した保証ブロックの次の転送ブロックからの検証でよい。

【 0 0 6 4 】

(S 1 9) 検証結果が正しい場合には、保証ブロック数 J を「1」インクリメントし、インストール領域 2 2 - 2 の受信ブロックの最終かを、受信ブロック数 I により判定し、最終でない場合には、ステップ S 1 8 に戻る。最終であれば、ステップ S 2 0 に進む。

【 0 0 6 5 】

(S 2 0) 検証結果が正しくない、又は最終受信ブロックである場合には、受信ブロック数 I に、保証ブロック数 J をセットし、インストールツール 6 0 に保

証ブロック数を通知し、ステップ S 1 3 に進む。

【 0 0 6 6 】

このことにより、どの転送ブロックの転送まで保証できるかをプリンタ装置 4 側で判断し、インストールツール 6 0 に保証ブロック数を通知する。インストールツール 6 0 は、その次ぎの転送ブロックからファームウェア 6 1 を転送することにより、前回のインストールを継続して行うことが可能となる。

【 0 0 6 7 】

これに対応したインストールツール 6 0 の処理を、図 9 により説明する。

【 0 0 6 8 】

(S 3 0) インストールツール 6 0 は、ファームウェアの版数を送信する。

【 0 0 6 9 】

(S 3 1) インストールツール 6 0 は、プリンタ 4 から同一版数のファームウェアが存在するかの通知を受ける。同一版数のファームウェアが存在しない場合には、転送ブロック数を「 1 」に初期化し、プリンタ 4 に管理情報テーブル 6 1 - 1 を送信する。

【 0 0 7 0 】

(S 3 2) インストールツール 6 0 は、装置内に同一版数のファームウェアが存在する場合には、プリンタ 4 から保証ブロック数 J を受信し、転送ブロック数を「保証ブロック数 J + 1」に設定する。

【 0 0 7 1 】

(S 3 3) インストールツール 6 0 は、転送開始ブロックをファームウェア 6 0 から検索する。

【 0 0 7 2 】

(S 3 4) インストールツール 6 0 は、この後、最初のブロックから順次転送を行いファームウェアのインストールを開始する。

【 0 0 7 3 】

(S 3 5) インストールツール 6 0 は、プリンタ 4 からの送信応答に、インストール中断信号があるかを判定する。中断信号がある場合には、インストール再開信号の受信の待ちの状態となる。インストールツール 6 0 側のオペレータから

キャンセル指示を受けると、終了する。一方、再開信号を受けると、ステップ S 3 4 に戻る。

【 0 0 7 4 】

(S 3 6) この転送ブロックの送信を完了したかを、この転送ブロックのバイト数から判断する。この転送ブロックの送信が完了していない場合には、ステップ S 3 4 に戻る。

【 0 0 7 5 】

(S 3 7) この転送ブロックの受信が完了したと判定すると、転送ブロック数を「 1 」インクリメントする。そして、全転送ブロックの送信が完了したかを判定する。全転送ブロックの送信が完了していない場合には、ステップ S 3 4 に戻る。送信完了なら終了する。

【 0 0 7 6 】

次に、前述のプリンタ 4 のインストール中断／再開処理を説明する。ネットワークの負荷状態やケーブル抜け、管理端末 6、プリンタ 4 の電源断等のエラー発生で、インストールが中断した場合には、前述の保証ブロック数の検証及び通知により、インストールを再開できる。更に、プリンタ側の印刷データ受信時や、ユーザオペレーション時のインストール処理を保証するために、プリンタが能動的にインストールを中断／再開する。このため、データ処理排他制御部 7 3 が設けられている。

【 0 0 7 7 】

図 1 0 乃至図 1 3 は、本発明の一実施の形態のデータ処理排他制御部 7 3 の排他処理フロー図である。先ず、図 1 0 により、排他処理のメイン処理を説明する。

【 0 0 7 8 】

(S 4 0) 排他制御部 7 3 は、通信処理部 2 5 からの受信データがあるかを判定する。通信処理部 2 5 からの受信データがあると、後述する図 1 2 のインストール中断／再開処理ルーチンを実行する。

【 0 0 7 9 】

(S 4 1) 通信処理部 2 5 からの受信データがないと、受信ファーム制御部 7

4からの通知データがあるかを調べる。受信ファーム制御部74からの通知データがあると、図11の通知処理ルーチンを実行する。即ち、図11に示すように、通知データがインストール終了通知かを調べる。インストール終了通知なら、ファームインストール中フラグ（後述する）をオフにする。そして、通信処理部25に、通知データの送信を依頼する。

【0080】

（S42）受信ファーム制御部74からの通知データがないと、印刷処理部72からの通知データがあるかを判定し、通知データがあると、図13の印刷処理ルーチンを実行する。そして、ステップS40に戻る。

【0081】

次に、図12により、インストール中断／再開処理を説明する。

【0082】

（S50）受信データが、印刷データかを判定する。

【0083】

（S51）受信データが印刷データであれば、インストール中フラグがオンかを判定する。インストール中フラグは、インストール中であるかないかを示し、インストール開始で、オンされ、インストール終了で、オフされる。インストール中フラグがオンでない（インストール中でない）場合には、ステップS53に進む。

【0084】

（S52）インストール中フラグがオン（インストール中）であれば、通信処理部25へファームインストール中断信号の送信を依頼する。これにより、上位装置6のインストールツール60に、図9で説明した中断信号を含む送信応答を送信する。そして、ファームインストール中断中フラグをオンする。ファームインストール中断中フラグは、ファームインストールの中断中を示す。

【0085】

（S53）インストール中でない場合又はインストール中断した場合には、印刷中フラグをオンする。印刷中フラグは、印刷中であることを示す。次に、データ処理排他制御部73は、印刷処理部72に印刷データを転送する。印刷処理部

72は、印刷データを受けると、前述のように、印刷処理を行い、印刷動作を実行する。

【0086】

(S54) 受信データが、印刷データでない場合には、受信データは、ファームウェア関連データ（ファームウェアの管理テーブル、実態）であるかを判定する。受信データが、ファームウェア関連データでない場合には、図10に戻る。

【0087】

(S55) 受信データが、ファームウェア関連データである場合には、印刷中フラグがオンかを調べる。

【0088】

(S56) 印刷中フラグがオンである場合には、印刷処理中のため、通信処理部25へファームインストール中断信号の送信を依頼する。これにより、上位装置6のインストールツール60に、図9で説明した中断信号を含む送信応答を送信する。そして、ファームインストール中断中フラグをオンする。そして、図10に戻る。

【0089】

(S57) 印刷中フラグがオンでない場合には、ユーザーオペレーションフラグがオンかを調べる。ユーザーオペレーションフラグは、操作パネル等でユーザーがプリンタをオペレーションしていることを示す。ユーザーオペレーションフラグがオンである場合には、ユーザーオペレーション中（オペレータパネルを操作中等）であるため、ステップS56に進む。

【0090】

(S58) ユーザーオペレーションフラグがオンでない場合に、受信ファーム制御部74にファーム関連データを送信し、ファームインストール中フラグをオンする。そして、図10に戻る。

【0091】

このようにして、通信処理部25からの受信データに対し、受信データの種類に応じて、排他制御し、インストール中に、印刷処理やオペレーション処理を優先して実行し、インストールの中断／再開を制御する。

【 0 0 9 2 】

次に、図 1 0 の印刷処理部からの通知データの処理を、図 1 3 で説明する。

【 0 0 9 3 】

(S 6 0) データ処理排他制御部 7 3 は、印刷処理部 7 2 からの通知データの種類を判別する。まず、通知データが、印刷完了通知かを判定する。

【 0 0 9 4 】

(S 6 1) 通知データが、印刷完了通知である場合には、印刷が完了したため、印刷中フラグをオフする。次に、インストール中断中フラグがオンかを調べる。インストール中断中フラグがオンでない場合には、インストールを中断していないため、図 1 0 に戻る。一方、インストール中断中フラグがオンである場合には、

インストール中断中のため、通信処理部 2 5 へファームインストール再開通知の送信を依頼する。これにより、上位装置 6 のインストールツール 6 0 に、図 9 で説明した再開信号を含む送信応答を送信する。そして、ファームインストール中断中フラグをオフする。そして、図 1 0 に戻る。

【 0 0 9 5 】

(S 6 2) 通知データが、印刷完了通知でない場合には、通知データが、オペレーションパネル操作中の通知かを調べる。オペレーションパネル操作中の通知である場合には、ユーザーオペレーション中フラグをオンする。

【 0 0 9 6 】

(S 6 3) 通知データが、オペレーションパネル操作中の通知でない場合には、通知データが、オペレーションパネル操作完了通知かを調べる。オペレーションパネル操作中の通知でない場合には、図 1 0 に戻る。

【 0 0 9 7 】

(S 6 4) 通知データが、オペレーションパネル操作完了通知である場合には、ユーザーオペレーションフラグをオフする。次に、ファームインストール中断中フラグがオンかを調べる。ファームインストール中断中フラグがオンでない場合には、インストールを中断していないため、図 1 0 に戻る。一方、ファームインストール中断中フラグがオンである場合には、インストール中断中のため、通

信処理部 2 5 へファームインストール再開通知の送信を依頼する。これにより、上位装置 6 のインストールツール 6 0 に、図 9 で説明した再開信号を含む送信応答を送信する。そして、ファームインストール中断中フラグをオフする。そして、図 1 0 に戻る。

【0 0 9 8】

このようにして、印刷完了、オペレーションパネル操作に応じて、インストールを再開制御する。

【0 0 9 9】

〔第 2 の実施の形態〕

図 1 4 は、本発明の第 2 の実施の形態のファームウェアインストール方法のためのファームウェアの形式の説明図である。図 5 の実施の形態のファームウェア 6 1 は、ファームウェアの受信／格納を判断するための管理情報テーブル 6 1 - 1 と、ファームウェアの実態 6 1 - 2 とが別体で構成されていたが、この実施の形態では、これらを一体に構成するものである。

【0 1 0 0】

即ち、図 1 4 に示すように、各転送ブロック 1 ~ N は、バイト数、チェックデータ、ファームウェアの実態 1 ~ N で構成され、先頭の転送ブロックに、ファームウェア版数、全転送ブロック数 N が付加される。

【0 1 0 1】

この図 1 4 のファームウェアの形式の場合も、プリンタ内のインストール情報テーブル 2 2 - 1 は、図 6 のようであり、同様に、この場合のプリンタの記憶装置 2 2 - 2 に格納されるインストールファームの例は、図 7 のようになる。

【0 1 0 2】

即ち、図 1 4 の各転送ブロックが転送されると、又、図 5 の管理情報テーブル 6 1 - 1 に相当する版数、全転送ブロック数、各転送ブロックのバイト数、チェックデータが、各転送ブロックから抽出され、図 6 のインストール情報テーブル 2 2 - 1 のファームウェア版数、全転送ブロック数 N、各転送ブロック 1 ~ N のバイト数、チェックデータがセットされる。

【0 1 0 3】

図 1 5 は、本発明の第 2 の実施の形態のプリンタのインストール処理フロー図であり、受信ファーム制御部 7 4 の処理を示す。

【 0 1 0 4 】

(S 7 0) 受信ファーム制御部 7 4 は、インストールツール 6 0 からファームウェアの版数を受信する。ファームのインストール情報テーブル 2 2 - 1 を検索し、既に装置内に同一版数のファームウェアがあるかチェックを行う。

【 0 1 0 5 】

(S 7 1) 装置内に同一版数のファームウェアが無い場合及び有っても、受信ブロック数 I (図 6 参照) が「 0 」である場合は、インストールを行う領域用のファームのインストール情報テーブル 2 2 - 1 の初期化を行い、新しくインストールされるファームウェアの版数を書き込む。インストールツール 6 0 には、装置内に同一版数のファームウェアが存在しないことを通知する。

【 0 1 0 6 】

(S 7 2) このことにより、インストールツール 6 0 は、ファームウェアの全転送ブロック (一連のファームウェアを任意の単位で転送ブロックとしてもいいし、各モジュール毎のファイル単位で転送ブロックとしてもよい) の構成数 N を転送し、プリンタ 4 では、これをファームのインストール情報テーブル 2 2 - 1 に格納する。

【 0 1 0 7 】

(S 7 3) インストールツール 6 0 は、この後、最初のブロックから順次転送を行い、ファームウェアのインストールを開始する。プリンタ装置 4 側では、受信ファーム制御部 7 4 が、転送ブロックを受信し、各転送ブロック毎のバイト数および受信側が正常に記憶装置に格納できたことを判断するチェックデータ (一般的に行われているサムチェック情報など) を、転送ブロックの区切りを判断して、抽出し、ファームのインストール情報テーブル 2 2 - 1 に格納する。

【 0 1 0 8 】

(S 7 4) 受信ファーム制御部 7 4 は、受信した転送ブロックのファームウェアの実態のバイト数をカウントし、先に受信したファームのインストール情報テーブル 2 2 - 1 内の各ブロックのバイト数と比較する。これとともに、受信した

転送ブロックの記憶装置（インストール領域）22-2への格納処理を開始する。

【0109】

（S75）この転送ブロックの受信が完了したかを、この転送ブロックのバイト数の比較から判断する。この転送ブロックの受信が完了していない場合には、ステップS74に戻る。

【0110】

（S76）この転送ブロックの受信が、前述のバイト数の比較から正常に完了したと判定すると、受信ブロック数Iを「1」インクリメントする。そして、受信ブロック数Iから全転送ブロックの受信が完了したかを判定する。全転送ブロックの受信が完了していない場合には、ステップS73に戻る。尚、この転送ブロックの受信が正常に完了しないと判定すると、通常の通信手順と同様、再送を要求する。

【0111】

（S77）全転送ブロックの受信が完了した場合には、ファームのインストール情報テーブル22-1内の装置起動時の起動ファームウェアの情報を変更する。即ち、インストールしたファームを起動時使用とし、動作中ファーム22-3を起動時不使用と設定する。装置起動時には、この起動ファームウェアの情報を元に、どのファームウェアで立ち上げるかを判断する。これにより、一連のインストール処理が終了する。

【0112】

（S78）一方、インストール途中で、インストール上位装置やプリンタの電源が切断されるなどのインストールを継続できない場合には、途中までインストールされたファームウェアが記憶装置22-2内に存在している。但し、このままでは、電源切断などにより正常に記憶装置22-2に格納されていない（誤った値で記録されている）可能性がある。即ち、前述の転送ブロックの正常受信の判断は、受信が正常かを判断するためであり、記憶装置22-2の格納が正常かを判定するものではない。このため、インストール領域22-2に格納されている情報がどこまで正しいかを判断しなければならない。

【0 1 1 3】

即ち、ステップ S 7 1 で、受信したファームウェアの版数が存在し、且つ受信ブロック数 I が「0」でない場合には、ファームウェアのインストールが中断したと判断し、保証ブロック数 J の次の転送ブロックからチェックを行うことを開始する。

【0 1 1 4】

(S 7 9) 先ず、インストール領域 2 2 - 2 の各転送ブロック単位に格納ブロックのチェック情報（この場合、サムチェック）を作成する。このチェック情報が正しいかを、先に受信したチェック情報の値（ファームのインストール情報テーブル 2 2 - 1）と比較して検証を行う。次回に検証を行う場合、検証した結果正常であると判断した保証ブロックの次の転送ブロックからの検証でよい。

【0 1 1 5】

(S 8 0) 検証結果が正しい場合には、保証ブロック数 J を「1」インクリメントし、インストール領域 2 2 - 2 の受信ブロックの最終かを、受信ブロック数 I により判定し、最終でない場合には、ステップ S 7 9 に戻る。最終であれば、ステップ S 8 1 に進む。

【0 1 1 6】

(S 8 1) 検証結果が正しくない、又は最終受信ブロックである場合には、受信ブロック数 I に、保証ブロック数 J をセットし、インストールツール 6 0 に保証ブロック数を通知し、ステップ S 7 3 に進む。

【0 1 1 7】

このことにより、第 1 の実施の形態と同様に、どの転送ブロックの転送まで保証できるかをプリンタ装置 4 側で判断し、インストールツール 6 0 に保証ブロック数を通知する。インストールツール 6 0 は、その次ぎの転送ブロックからファームウェア 6 1 を転送することにより、前回のインストールを継続して行うことが可能となる。

【0 1 1 8】

尚、インストールツール 6 0 の処理は、図 9 のものと同一である。また、インストールを再開可能となった場合は、インストール再開信号をプリンタから通知

し、この信号に、保証ブロック情報を含むことによってインストールツール側では、中断信号と再開信号の情報を比較し、データの正当性を保証することもできる。情報の比較が正常終了したインストールツールは、ファーム転送を再開する。

【0119】

〔他の実施の形態〕

前述の第1及び第2の実施の形態において、インストールツール60側にインストール処理時間を設定する機能、即ち、一定時間間隔毎にインストールを中断／再開するインストール時間管理機能を設ける。インストールツール60側では、あらかじめ設定された時間間隔でインストールを開始し、設定された分量（インストール時間、ファイルサイズ等）分だけ処理を行う。設定サイズ分のインストールをした後はインストール動作を中断する。

【0120】

プリンタ装置4側では、第1、第2の実施の形態と同様のインストール中断処理を行い、インストールの継続を行う場合には、インストールツール60の問い合わせに対して、プリンタ4が保証範囲を通知することにより、継続インストールが可能となる。

【0121】

同様に、第1、第2の実施の形態において、インストールツール60側にインストール処理時刻を設定する機能、即ち、一定時刻毎にインストールを中断／再開するインストール時刻管理機能を設ける。インストールツール60側では、あらかじめ設定された時刻に、インストールを開始し、設定された分量（インストール時間、ファイルサイズ等）分だけインストール処理を行う。設定サイズ分インストールした後は、インストール動作を中断する。

【0122】

プリンタ装置4側では、第1、第2の実施の形態と同様のインストール中断処理を行い、継続してインストールを行う場合には、インストールツール60の問い合わせに対して、プリンタ4が保証範囲を通知することにより、継続インストールが可能となる。

【 0 1 2 3 】

又、第 1、第 2 の実施の形態において、インストールツール 6 0 側に、ネットワークの負荷状況を監視し、自動的に負荷状況に応じてインストールを中断／再開する機能を設ける。インストールツール 6 0 側では、ネットワークの負荷状況を監視し、ネットワークの負荷が低いと判断した場合には、インストールを開始する。インストール中に、ネットワークの負荷が高くなったと判断した場合は、インストール動作を中断する。

【 0 1 2 4 】

プリンタ装置 4 側では、第 1、第 2 の実施の形態と同様のインストール中断処理を行い、ネットワークの負荷が低くなり、継続してインストールを行う場合には、インストールツール 6 0 の問い合わせに対して、プリンタ 4 が保証範囲を通知することにより継続インストールが可能となる。

【 0 1 2 5 】

尚、本発明の対象とするプリンタは、媒体に印刷データを印刷する機能を有するものを指し、媒体は、連続媒体であっても良く、又、複写機能を有しているものであっても良い。更に、プリンタのファームウェア格納用記憶装置 2 2 は、ハードディスクに限らず、フラッシュメモリ等の他の不揮発性記憶装置を使用できる。更に、チェックデータは、サムチェックに限らず、他のブロックデータのチェックのためのデータを利用できる。しかも、チェックデータを保証範囲のチェックのためのみならず、受信完了のチェックに使用しても良い。

【 0 1 2 6 】

以上、本発明を実施の形態により説明したが、本発明の趣旨の範囲内において、種々の変形が可能であり、これらを本発明の技術的範囲から排除するものではない。

【 0 1 2 7 】

(付記 1) 上位装置からネットワーク経由でプリンタに、ファームウェアのインストールを行うプリンタのファームウェアインストール方法において、複数ブロックからなるファームウェアの各ブロックを受信するステップと、前記受信したブロックを記憶手段に格納するステップと、前記インストール中にインストー

ルの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップと、前記保証範囲を前記上位装置に通知するステップとを有することを特徴とするプリンタのファームウェアインストール方法。

【 0 1 2 8 】

（付記 2）前記保証範囲に応じて、前記保証範囲の次のブロックから前記プリンタにインストールするステップを更に有することを特徴とする付記 1 のプリンタのファームウェアインストール方法。

【 0 1 2 9 】

（付記 3）前記受信ステップは、前記ファームウェアの管理情報と、前記ファームウェアの各ブロックの実態とを受信する受信ステップを有し、前記判定ステップは、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップを有することを特徴とする付記 1 のプリンタのファームウェアインストール方法。

【 0 1 3 0 】

（付記 4）前記受信ステップは、前記ファームウェアの管理情報を受信する第 1 の受信ステップと、前記ファームウェアの各ブロックの実態を受信する第 2 の受信ステップとを有し、前記判定ステップは、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップを有することを特徴とする付記 3 のプリンタのファームウェアインストール方法。

【 0 1 3 1 】

（付記 5）前記受信ステップは、前記各ブロックの管理情報と前記ファームウェアの実態データからなる各ブロックを受信するステップを有し、前記判定ステップは、前記受信した各ブロックから抽出した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定するステップを有することを特徴とする付記 3 のプリンタのファームウェアインストール方法。

【 0 1 3 2 】

（付記 6）前記プリンタから前記インストールの中断信号を前記上位装置に通

知するステップと、前記プリンタから前記インストールの再開信号を前記上位装置に通知するステップとを更に有することを特徴とする付記 1 のプリンタのファームウェアインストール方法。

【 0 1 3 3 】

（付記 7）上位装置からネットワーク経由でファームウェアのインストールが行われるプリンタにおいて、ファームウェアを記憶する記憶手段と、前記上位装置から複数ブロックからなるファームウェアの各ブロックを受信する通信手段と、前記受信したブロックを受信処理し、受信処理後のブロックを前記記憶手段に格納する処理手段とを有し、前記処理手段は、前記インストール中にインストールの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定し、前記上位装置に通知することを特徴とするプリンタ。

（付記 8）前記通信手段は、前記ファームウェアの管理情報と、前記ファームウェアの各ブロックの実態とを受信し、前記処理手段は、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定することを特徴とする付記 7 のプリンタ。

【 0 1 3 4 】

（付記 9）前記処理手段は、受信した前記ファームウェアの管理情報を前記記憶手段に格納した後、前記ファームウェアの各ブロックの実態を受信するとともに、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定することを特徴とする付記 8 のプリンタ。

【 0 1 3 5 】

（付記 1 0）前記処理手段は、前記各ブロックの管理情報と前記ファームウェアの実態データからなる各ブロックを受信して、前記管理情報を抽出し、前記記憶手段に格納し、且つ前記受信した各ブロックから抽出した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定することを特徴とする付記 8 のプリンタ。

【 0 1 3 6 】

（付記 1 1）前記処理手段は、前記インストールの中断信号を前記上位装置に

通知し、且つ前記インストールの再開信号を前記上位装置に通知することを特徴とする付記 7 のプリンタ。

【 0 1 3 7 】

(付記 1 2) 前記処理手段は、前記プリンタが、前記ネットワークを介し印刷データを受信したことを検出して、前記印刷データの印刷処理を開始するとともに、前記中断信号を通知することを特徴とする付記 1 1 のプリンタ。

【 0 1 3 8 】

(付記 1 3) 前記処理手段は、前記プリンタが、前記プリンタが操作されたことを検出して、前記プリンタの操作を実行するとともに、前記中断信号を通知することを特徴とする付記 1 1 のプリンタ。

【 0 1 3 9 】

(付記 1 4) ネットワーク経由での印刷指示に応じて、印刷を行うプリンタと、前記ネットワーク経由で前記プリンタに、ファームウェアのインストールを行う上位装置とを有し、前記プリンタは、受信した複数ブロックからなる前記ファームウェアを格納する記憶手段と、前記ネットワークを介し前記ファームウェアの各ブロックを受信する通信制御手段と、前記受信したブロックを受信処理した後、前記記憶手段に格納する処理手段とを有し、前記処理手段は、前記インストール中にインストールの中断が発生した場合に、前記インストールの再開時に、前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定して、前記保証範囲を前記上位装置に通知し、前記上位装置は、前記保証範囲に応じて、前記保証範囲の次のブロックから前記プリンタにインストールすることを特徴とするプリンタシステム。

【 0 1 4 0 】

(付記 1 5) 前記上位装置は、前記ファームウェアの管理情報と、前記ファームウェアの各ブロックの実態とを前記プリンタに送信し、前記プリンタは、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定することを特徴とする付記 1 4 のプリンタシステム。

【 0 1 4 1 】

(付記 1 6) 前記上位装置は、前記ファームウェアの管理情報を送信した後、

前記ファームウェアの各ブロックの実態を送信し、前記プリンタは、前記受信した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定することを特徴とする付記 1 5 のプリンタシステム。

【 0 1 4 2 】

(付記 1 7) 前記上位装置は、前記各ブロックの管理情報と前記ファームウェアの実態データからなる各ブロックを送信し、前記プリンタは、前記受信した各ブロックから抽出した管理情報と前記記憶手段の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定することを特徴とする付記 1 5 のプリンタシステム。

【 0 1 4 3 】

(付記 1 8) 前記上位装置は、前記プリンタから前記インストールの中断信号に応じて、前記インストールを中断し、前記上位装置は、前記プリンタから前記インストールの再開信号に応じて、前記インストールを再開することを特徴とする付記 1 4 のプリンタシステム。

【 0 1 4 4 】

(付記 1 9) 前記プリンタが、前記ネットワークを介し印刷データを受信したことを検出して、前記印刷データの印刷処理を開始するとともに、前記中断信号を通知することを特徴とする付記 1 8 のプリンタシステム。

【 0 1 4 5 】

(付記 2 0) 前記プリンタが、前記プリンタが操作されたことを検出して、前記プリンタの操作を実行するとともに、前記中断信号を通知することを特徴とする付記 1 8 のプリンタシステム。

【 0 1 4 6 】

【発明の効果】

ファームウェアをインストールするプリンタ装置において、ファームウェアのインストール中に中断が生じた場合に、プリンタで、受信データの保証範囲を自動検出し、インストールツール側に通知するため、オペレータに意識させることなく、インストール作業を中断し、再開することが可能となる。

【 0 1 4 7 】

このため、オペレータはいつでも業務にプリンタ装置を使用することができ、装置の電源切断 / 投入も必要に応じて行うことができる。また、インストールがこれらの操作により中断されたとしても、それまでにインストールされたファームウェアを有効利用し、再インストールに必要な時間を短縮することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態のネットワークシステムの構成図である。

【図 2】

図 1 のプリンタの構成図である。

【図 3】

図 2 のプリンタの機能ブロック図である。

【図 4】

図 1 のプリンタ管理用端末の機能ブロック図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態のファームウェアの形式の説明図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施の形態のインストール情報テーブルの説明図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施の形態のインストール領域の説明図である。

【図 8】

本発明の第 1 の実施の形態のプリンタのインストール処理フロー図である。

【図 9】

本発明の第 1 の実施の形態の管理端末のインストールツールのインストール処理フロー図である。

【図 1 0】

本発明の第 1 の実施の形態の排他制御処理フロー図である。

【図 1 1】

図 1 0 の受信ファーム制御部からの通知データの処理フロー図である。

【図 1 2】

図 1 0 の通信制御部からの通知データの処理フロー図である。

【図 1 3】

図 1 0 の印刷処理部からの通知データの処理フロー図である。

【図 1 4】

本発明の第 2 の実施の形態のファームウェアの形式の説明図である。

【図 1 5】

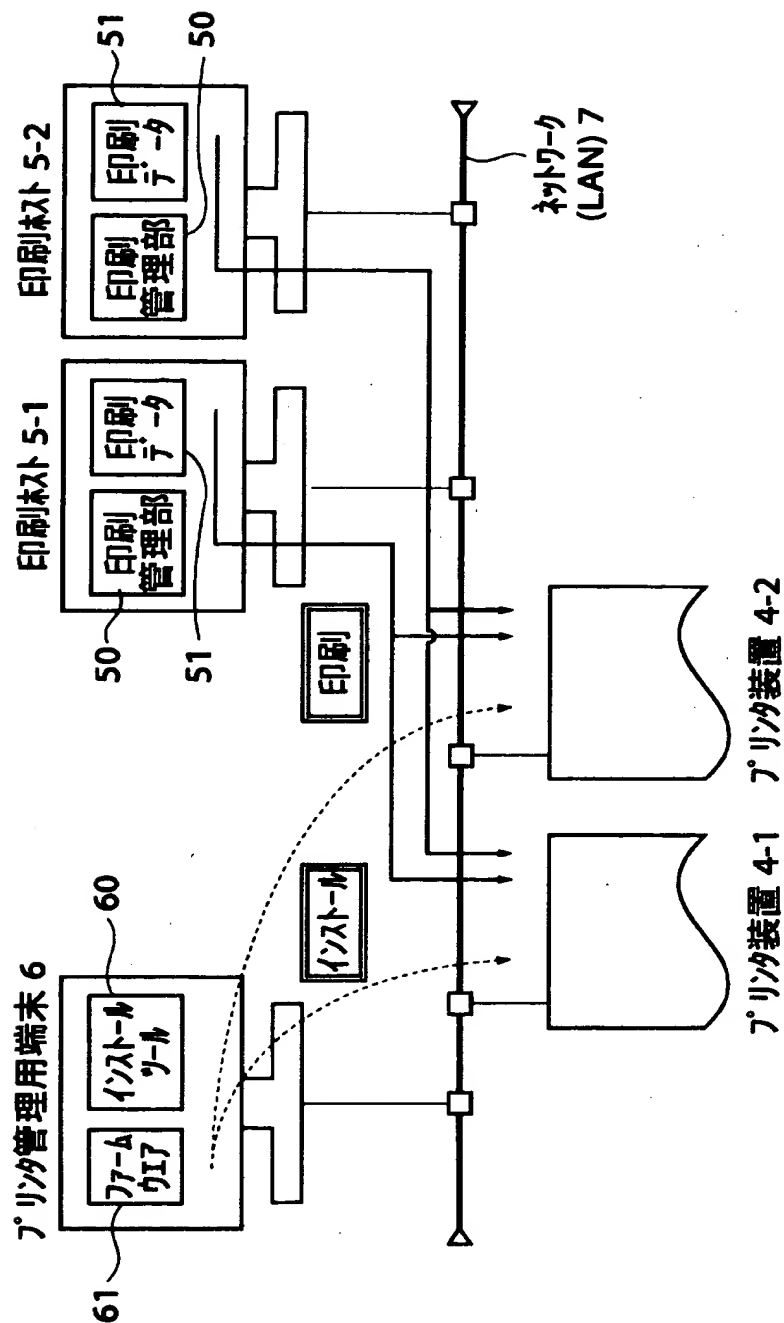
本発明の第 2 の実施の形態のプリンタのインストール処理フロー図である。

【符号の説明】

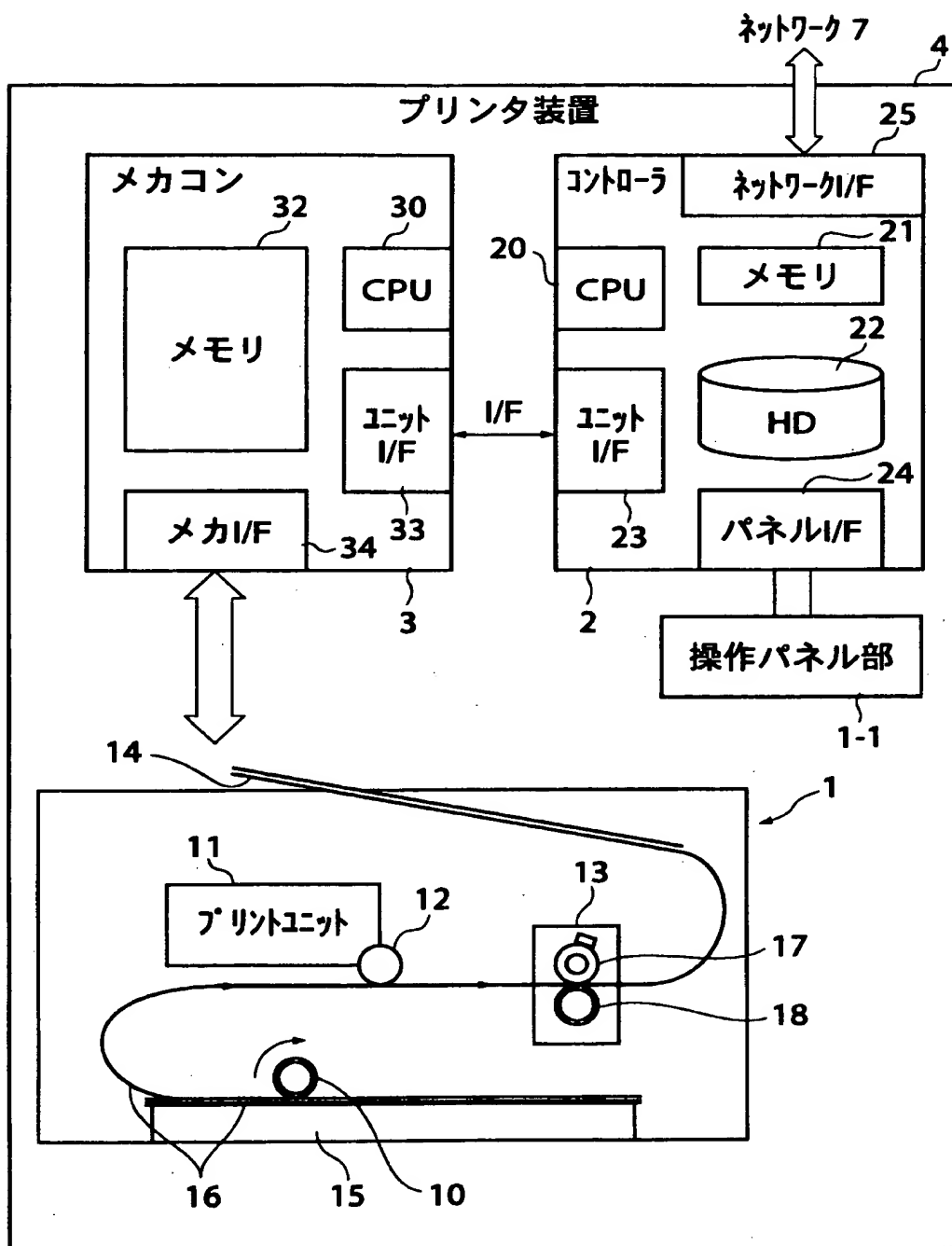
- 1 プリンタエンジン
- 2 コントローラユニット
- 3 メカコンユニット
- 2 0, 3 0 CPU
- 2 1, 3 2 メモリ
- 2 2 ハードディスク（インストールファーム記憶装置）
- 4、4 - 1、4 - 2 プリンタ
- 5 - 1、5 - 2 印刷ホスト
- 6 プリンタ管理用端末
- 7 ネットワーク
- 2 0 - 1 インストール制御部
- 2 0 - 2 印刷制御部

【書類名】 図面

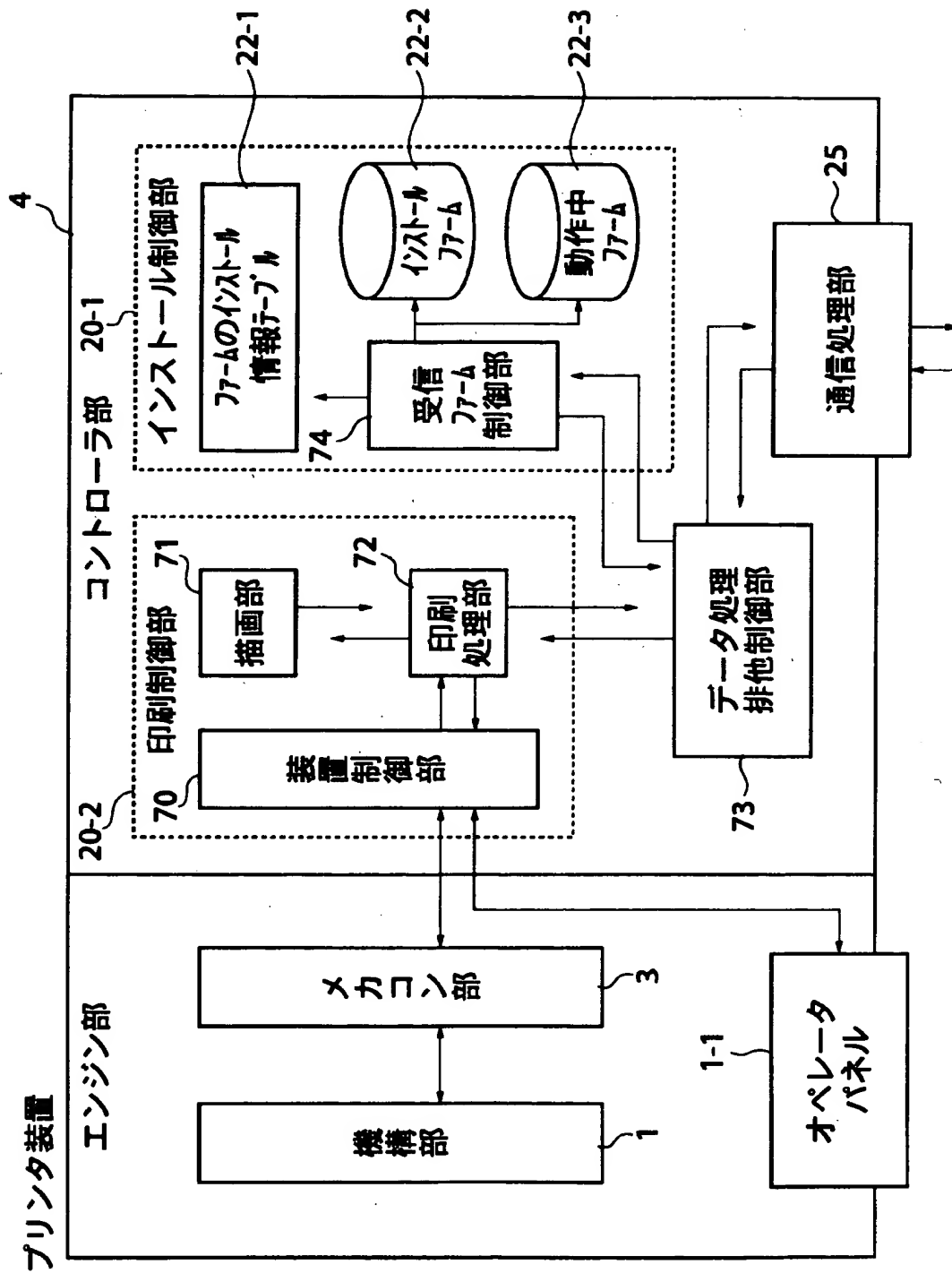
【図 1】



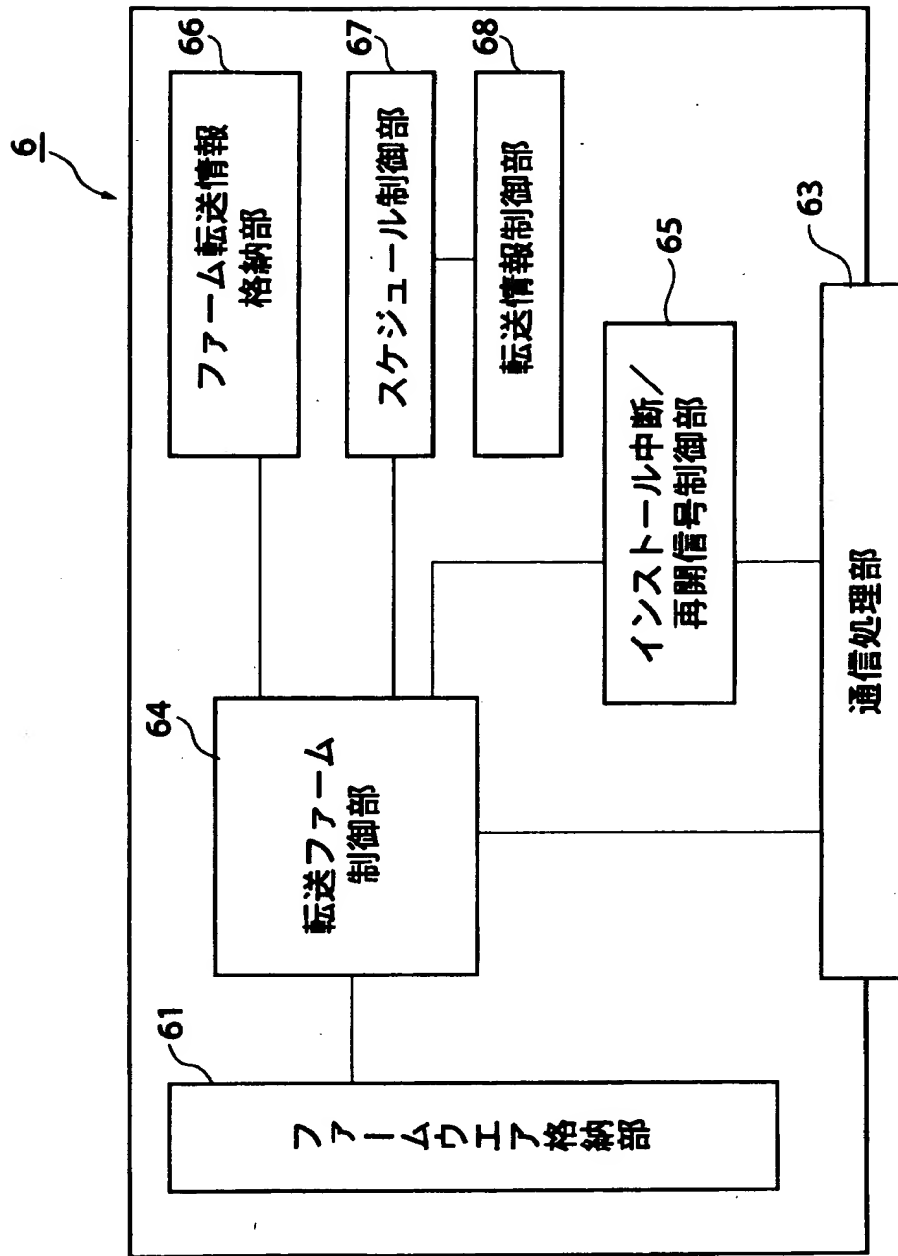
【図 2】



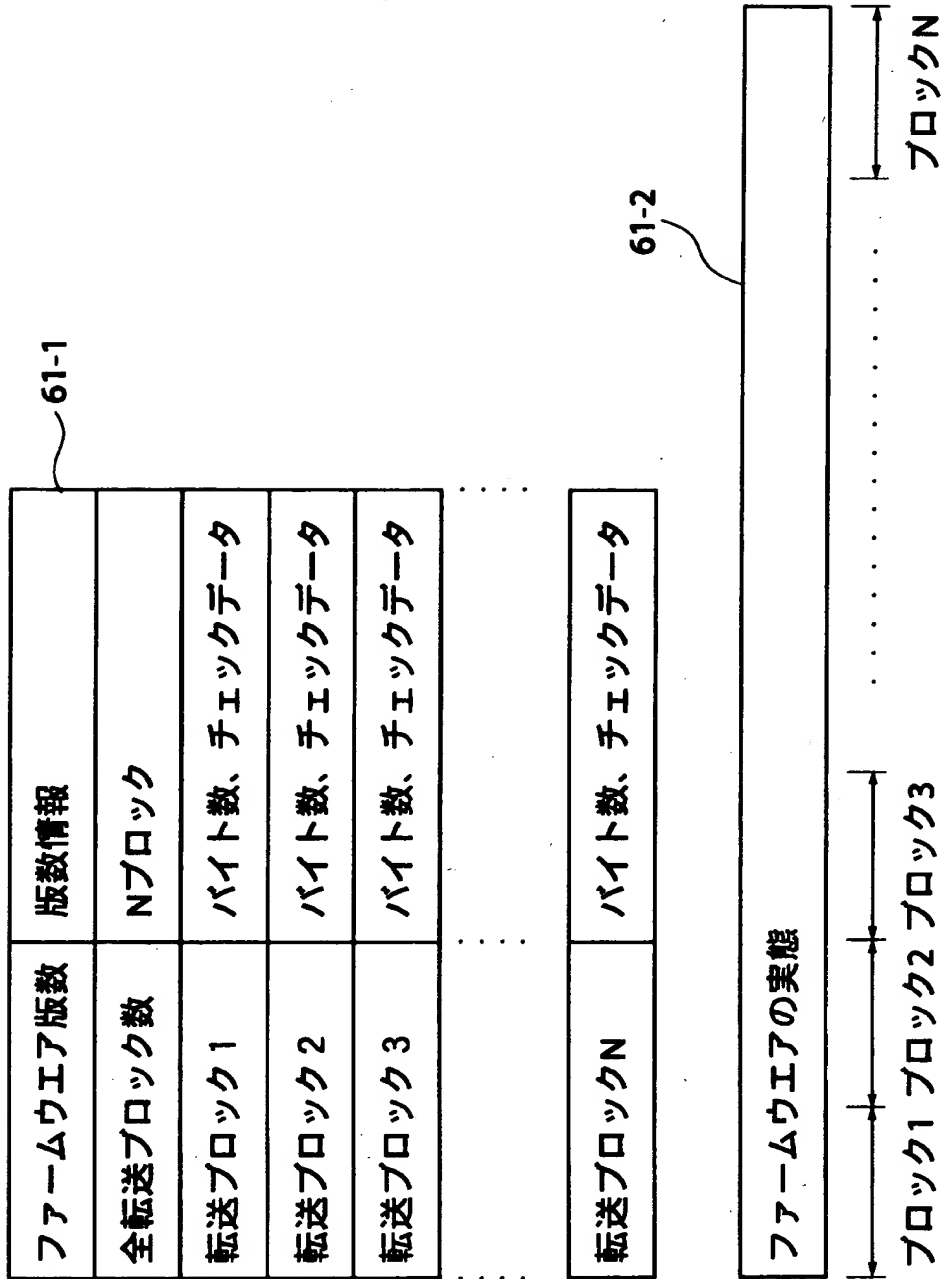
【図 3】



【図 4】



【図5】



【図 6】

22-1

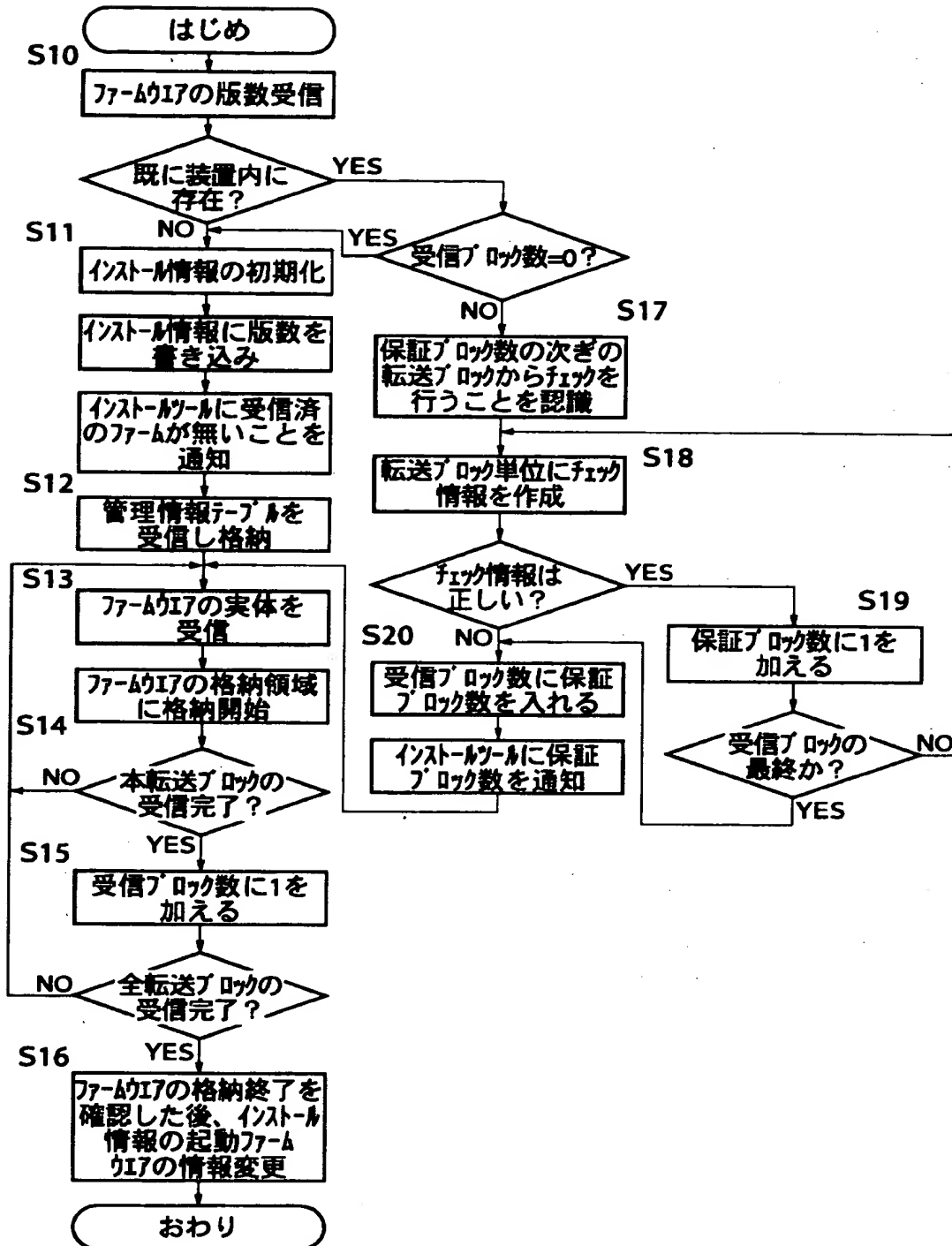
起動ファームウェア情報	起動時に使用／不使用
ファームウェア版数	版数情報
全転送ブロック数	Nブロック
受信ブロック数	Iブロック
保証ブロック数	Jブロック
転送ブロック 1	バイト数、チェックデータ
転送ブロック 2	バイト数、チェックデータ
転送ブロック 3	バイト数、チェックデータ
⋮	⋮
転送ブロック N	バイト数、チェックデータ

【図 7】

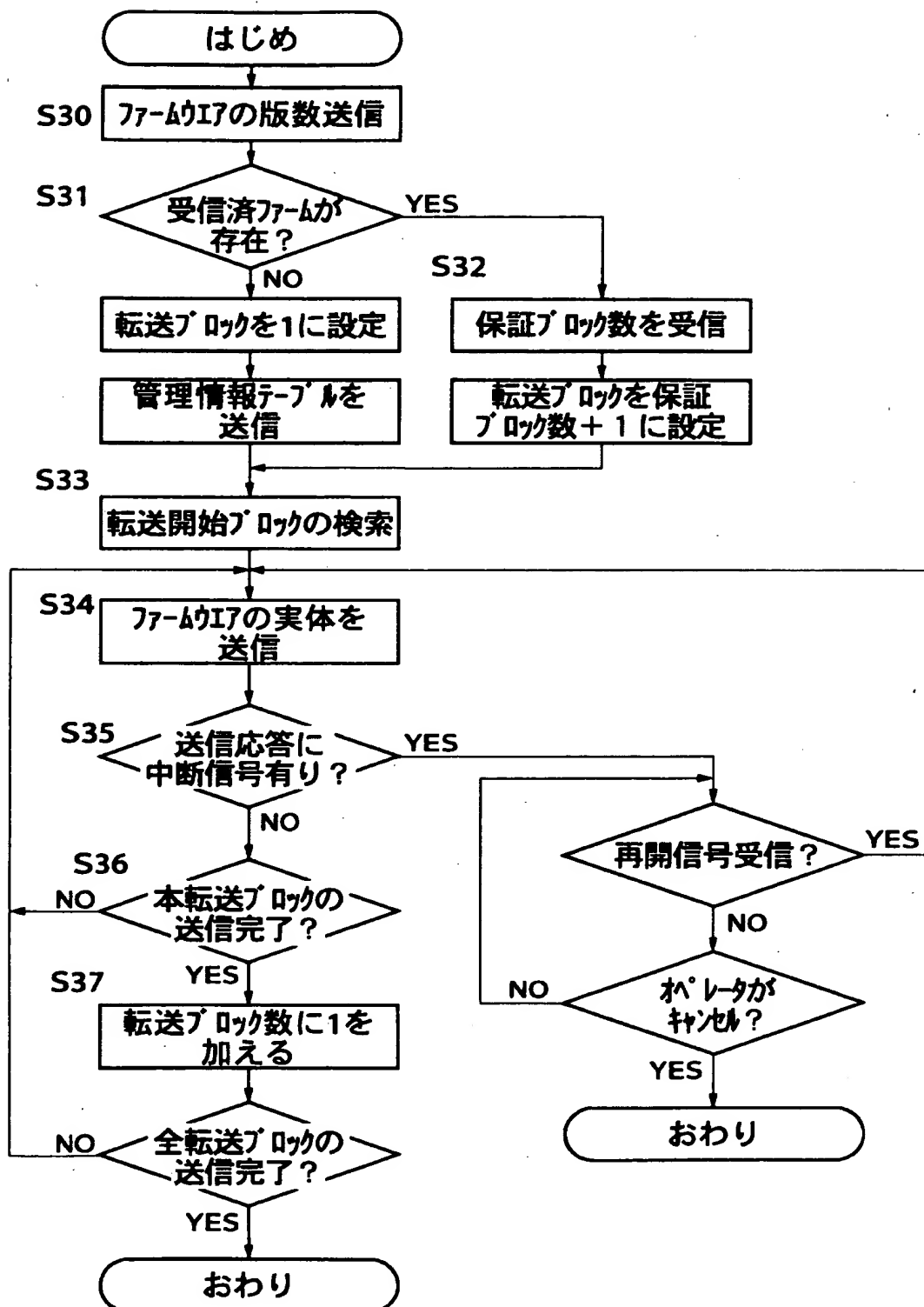
22-2

転送ブロック 1 の格納領域
転送ブロック 2 の格納領域
転送ブロック 3 の格納領域
⋮
転送ブロック N の格納領域

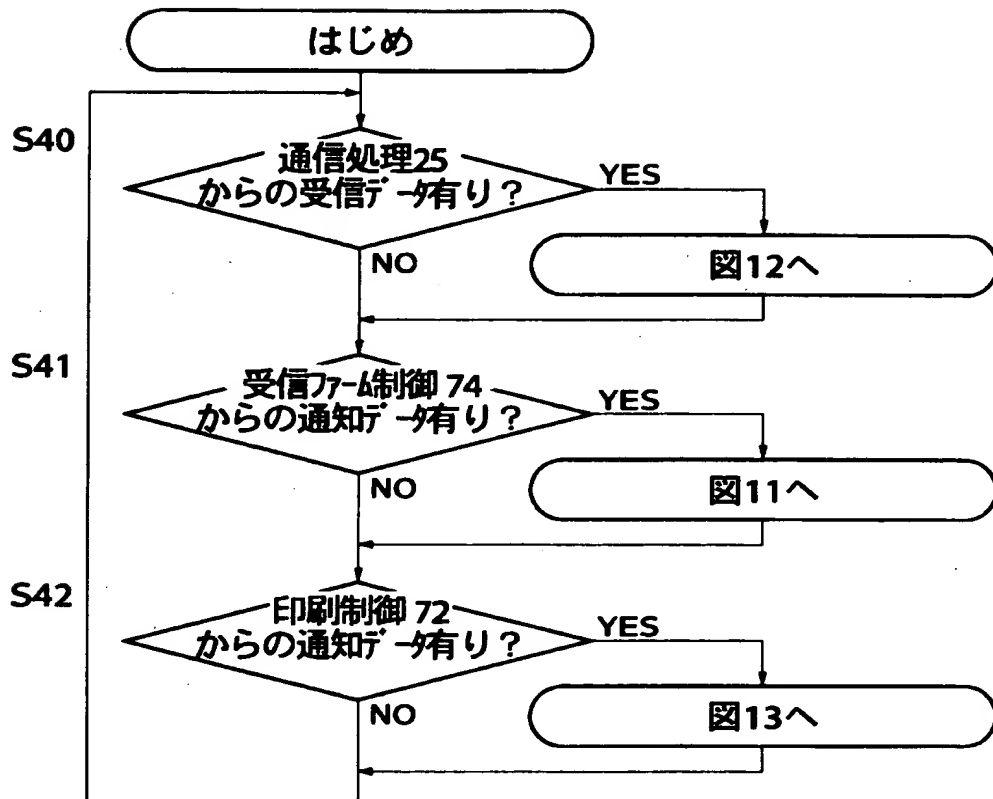
【図 8】



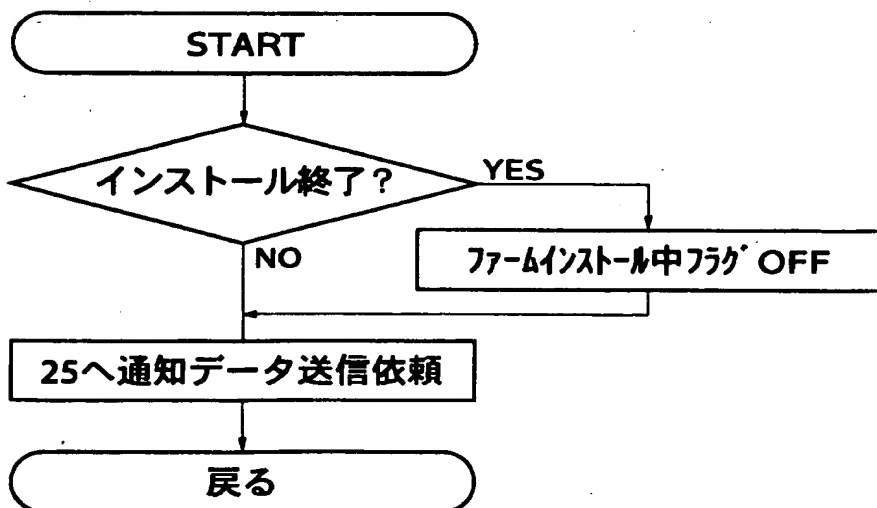
【図9】



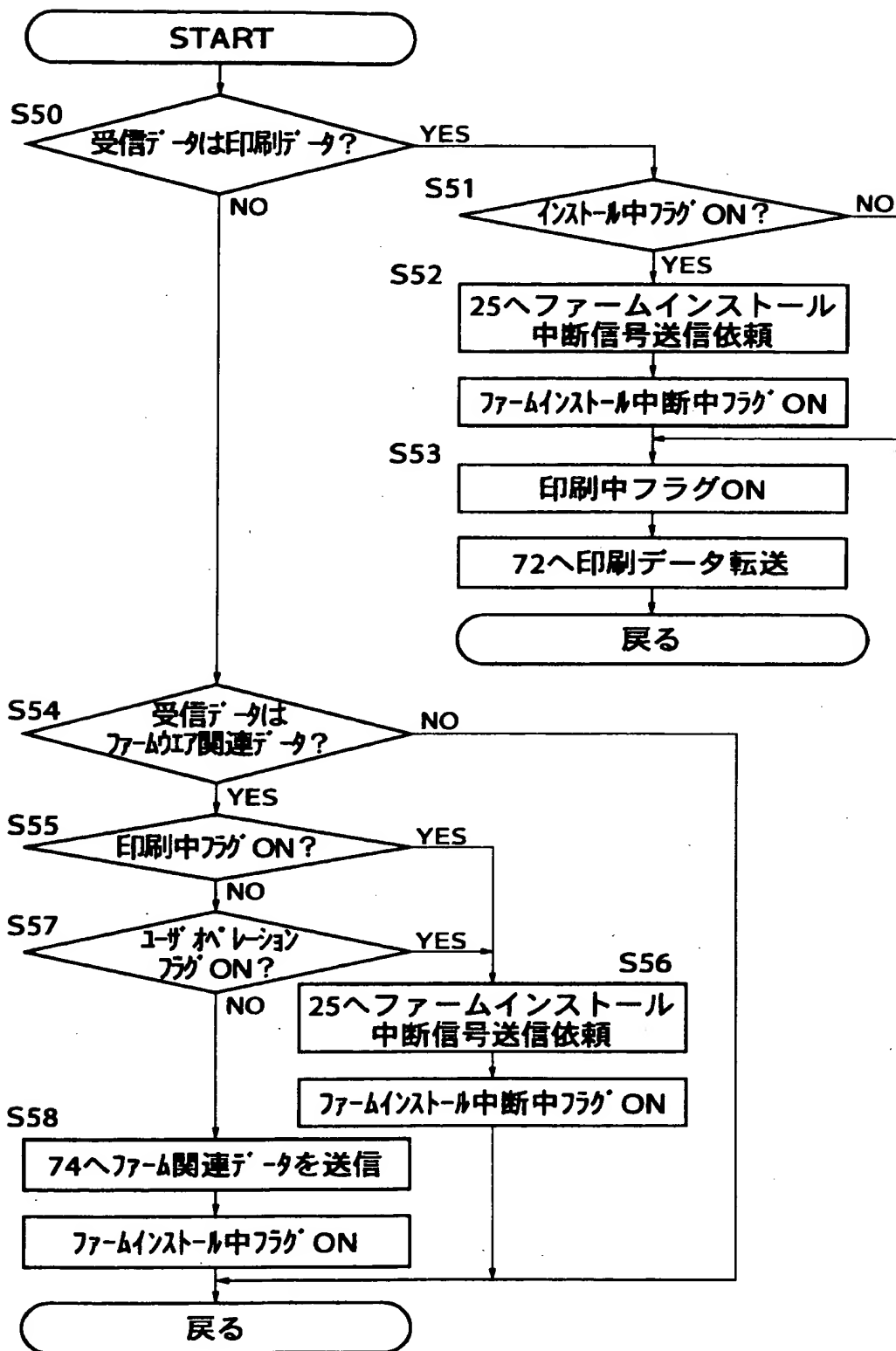
【図 1 0】



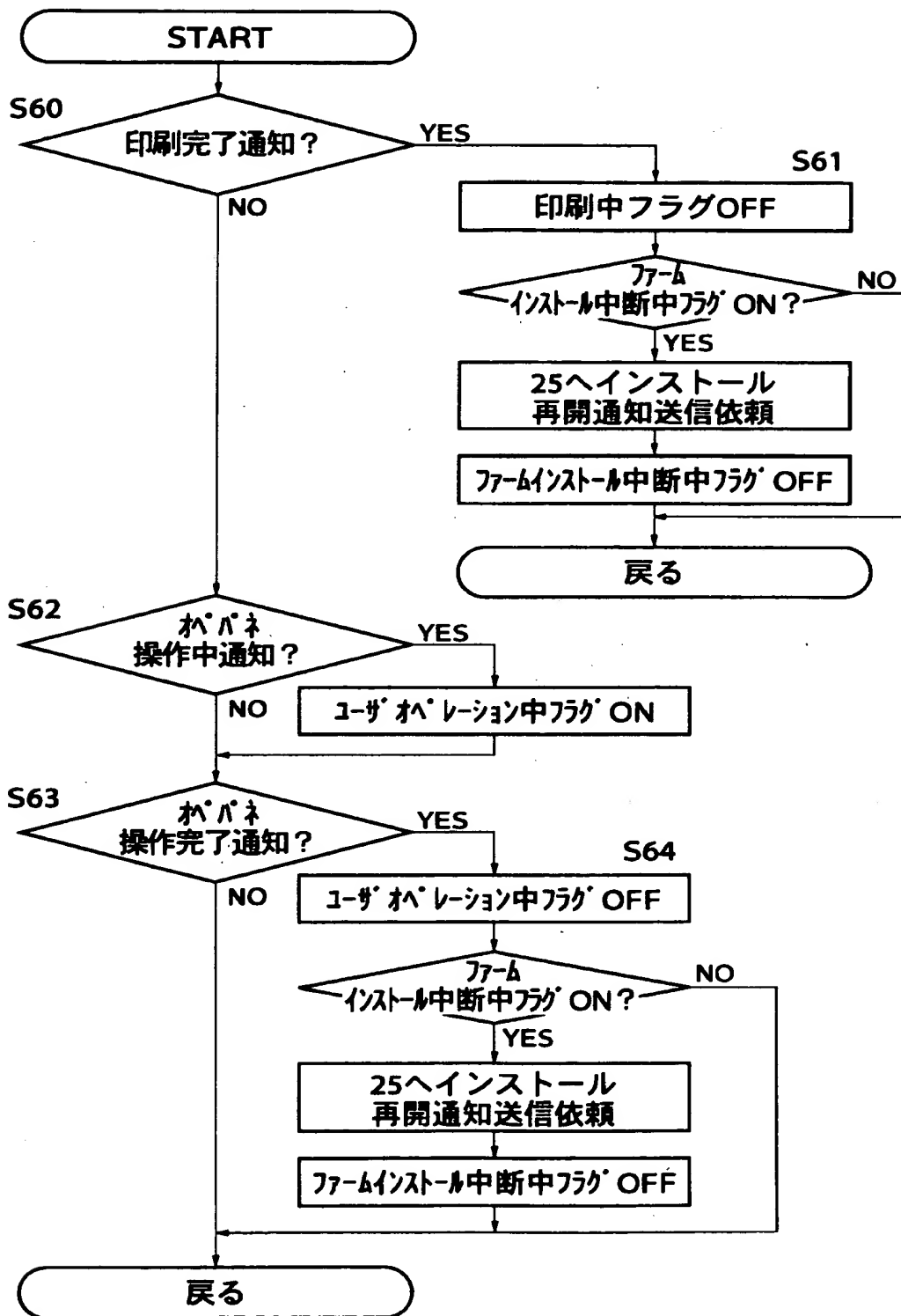
【図 1 1】



【図 12】



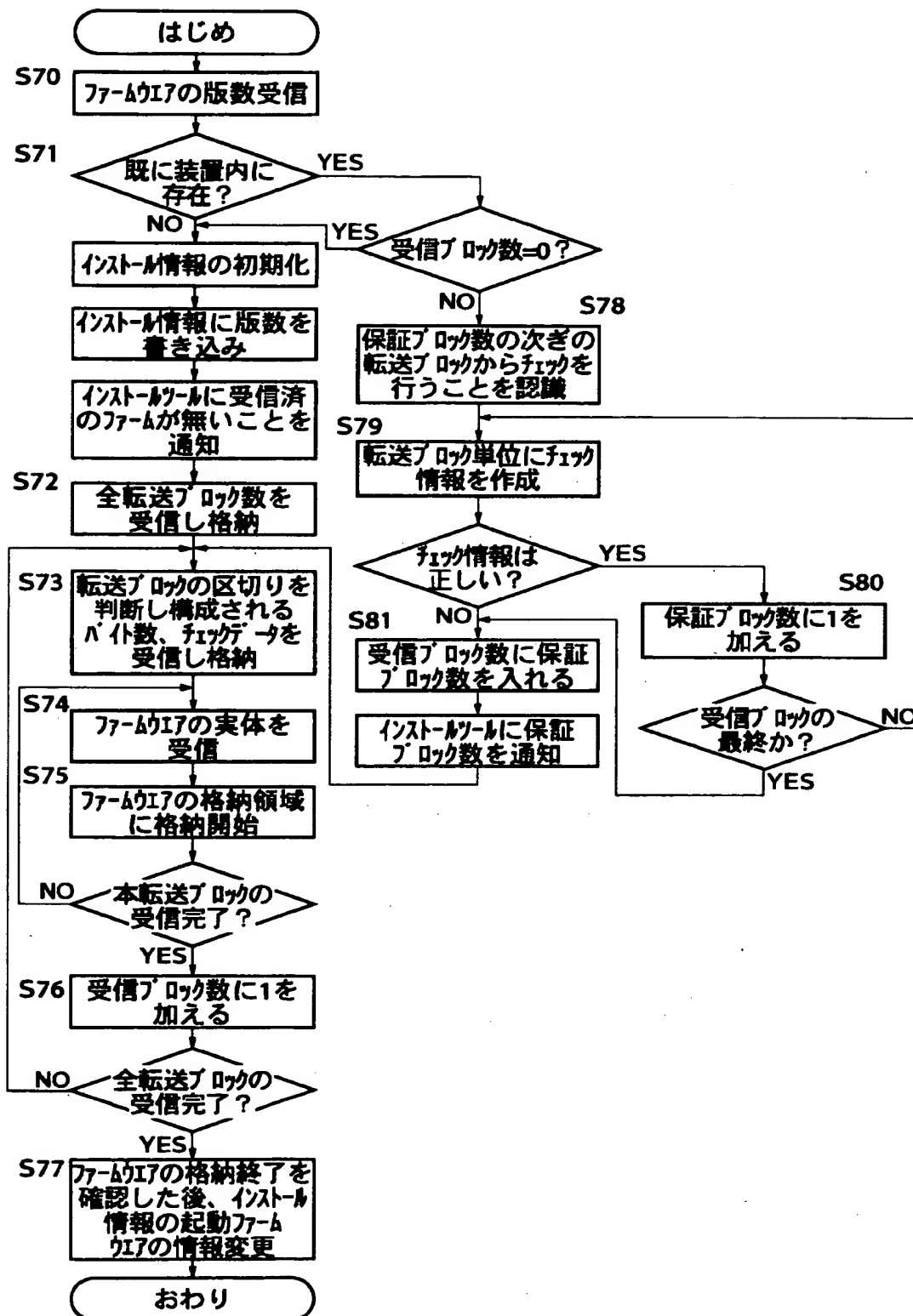
【図13】



【図 1 4】

版数	全転送ブロック数	転送ブロック1	バイト数	チェックデータ	77-44I7の実態1
		転送ブロック2	バイト数	チェックデータ	77-44I7の実態2
		転送ブロック3	バイト数	チェックデータ	77-44I7の実態3
		⋮			
		転送ブロックN	バイト数	チェックデータ	77-44I7の実態N

【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク経由でプリンタにファームウェアのインストールを行うインストール方法に関し、プリンタの本来の業務のバックグラウンドでインストールを実行する。

【解決手段】 ネットワーク（７）経由での印刷指示に応じて、印刷を行うプリンタ（４）に、上位装置（６）がネットワーク経由でファームウェアのインストールを行う。このプリンタ（４）は、複数ブロックからなるファームウェアを格納する記憶手段（２２）と、受信したブロックを受信処理した後、前記記憶手段（２２）に格納する処理手段（１４）とを有し、処理手段（１４）は、インストール中にインストールの中断が発生した場合に、インストールの再開時に、記憶手段（２２）の格納データから、インストールされたブロックの保証範囲を判定して、保証範囲を上位装置（６）に通知し、上位装置（６）は、保証範囲の次のブロックからプリンタ（４）にインストールする。

【選択図】 図 3

特 2 0 0 1 - 2 1 2 5 2 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 2 1 2 5 2 3
受付番号	5 0 1 0 1 0 2 8 2 7 2
書類名	特許願
担当官	佐藤 浩聡 7 6 6 4
作成日	平成 1 3 年 7 月 1 8 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005223
【住所又は居所】	神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	富士通株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100094514
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 9 - 5 第三東 昇ビル 3 階 林・土井 国際特許事務所
【氏名又は名称】	林 恒徳

【代理人】

【識別番号】	100094525
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 9 - 5 第三東 昇ビル 3 階 林・土井 国際特許事務所
【氏名又は名称】	土井 健二

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社